

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—184530

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 D 37/08  
31/00  
// B 21 D 28/34

識別記号

庁内整理番号  
7819—4E  
7819—4E  
7819—4E

⑬ 公開 昭和57年(1982)11月13日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ インペラシエル用パンチング装置

八尾市堤町 2—6—55

⑯ 特 願 昭56—68960  
⑰ 出 願 昭56(1981)5月7日  
⑱ 発 明 者 植田佳昭

⑲ 出 願 人 株式会社大金製作所  
寝屋川市木田元宮 1 丁目250番  
地  
⑳ 代 理 人 弁理士 大森忠孝

明 細 書

1. 発明の名称

インペラシエル用パンチング装置

2. 特許請求の範囲

インペラシエルをその環状凹面を上向きにしてダイにより固定支持し、所定角度毎にダイを間欠的に回転停止させるインダックス機構を設け、上記環状凹面の外周部に内かつて位置するパンチと上記環状凹面の内周部に向かつて位置するパンチとをガイドによりパンチング方向に揺動自在に支持し、パンチの上方において昇降するカムホルダから各パンチの近傍までカムドライバを下向きに延ばし、各カムドライバの傾斜カム面に各パンチのサポートを揺動自在に係合させ、カムドライバの下降によりパンチがパンチング方向へ突出するようにしたことを特徴とするインペラシエル用パンチング装置

3. 発明の詳細な説明

本発明はトルクコンバータや流体継手のインペラ(タービン羽根車やポンプ羽根車)のシエルに

エンボス加工等のパンチングを施すためのパンチング装置に関する。

この種のシエルには多数の羽根を固定するために窪み又はスリットが形成されるが、そのような窪み等はシエルの環状凹部の内面に正確なピッチで多数設ける必要があるので、従来の加工技術ではその寸法精度を正確に設定することが困難であり、又加工装置も複雑な構造になっている。

本発明は上記従来の不具合を解決するためのものである。インペラシエルを固定支持したダイをインダックス機構により所定角度毎に間欠的に回転停止させるようにし、上記環状凹面の外周部に向けて配置したパンチと環状凹面の内周部に向けて配置したパンチとを上記ダイが停止する度に作動させ得るようにしたもので、図面により説明すると次の通りである。

平面略図である第1図において、円形のインペラシエル1(素材)は環状のダイ2の上面に置かれている。線Ⅱ—Ⅱ、線Ⅰ—Ⅰ'は互に直交し、かつダイ2の半径方向に延びる直線で、シエル1の

上方には概ね両線Ⅱ-〇、〇-Ⅱ'に沿って合計2個のパンチ機構3、4が配置されている。

第1図のⅡ-〇-Ⅱ'断面図である第2図において、シエル1は環状凹面5を上に向けた姿勢にあり、シエル1は外周縁部6を除いて略下面全体がダイ2に密着状態で支持されている。ダイ2の外周には補強リング7が嵌め込みにより嵌合固定され、ダイ2の中心に設けた垂直孔9内にはピン10が通してある。ピン10の下端は引張りコイルばね11に連結されて下向きに引っ張られ、上端は孔9及びシエル1の中心孔12よりも上方へ突出し、ピン10の上端に取り付けた水平ピン13は略C形のリング14(第1図)を介してシエル1の孔12の周縁部をダイ2の上面に押し付けて固定している。14'はシエル1及びダイ2の孔に上方から挿入された位置決めピンである。なおピン13の全長は孔12の直径よりも短く、又図示されていない機構によりピン10はダイ2に対して相対的に上昇できるようにになっている。従ってシエル1の加工が終了すると、パンチング機構3、4等

を図示の位置(後述する)よりも上昇させると共に、ピン10を相対的に上昇させ、リング14をピン10から外してシエル1をダイ2から上方へ取り外せるようになっている。又シエル1の取付けは取外し時とは逆の手順で行える。

ダイ2の下面外周部は含油軸受金属からなる環状のガイド16や部材16'等を介して図示されていないフレームに回転自在に支持され、ダイ2の下面内周部はリング17を介して垂直回転軸19の上端面に連結され、回転軸19はインデックス機構(図示せず)に連結している。該機構は回転軸19を一定の角度毎に間欠的に回転停止させるようになつており、又上記一定角度はシエル1に取り付けられる多数の羽根のピッチ角度に一致するようにあらかじめ設定されている。従って仮に羽根の枚数が18枚であるとする、インデックス機構は回転軸19、ダイ2、シエル1を正確に2°ずつ回転させる。なおダイ2、リング17、回転軸19は位置決めピンやボルト(共に図示せず)により互に固定されている。

パンチング機構3のパンチ20は先端の突部21を環状凹面5の外周部の被エンボス加工部分22に向けた姿勢で配置されている。突部21は概ね上下に細長く、第2図の如くパンチ突部21が部分22に食い込むと、部分22の内面には細長い窪みが形成される。なお上記窪みには後工程において羽根の突部が嵌合固定される。又羽根は略半円形で、上記突部は羽根の円弧状外周縁に設けてある。パンチ20の基端部25は先端部よりも上方かつ内側(ダイ2の垂直中心線〇-〇に近い側)に位置し、基端部25は筒状サポート26の先端部に設けた大径内周面に嵌合している。パンチ25の中間部にはストッパリング27が取り付けられており、リング27及びサポート26は筒状ガイド29の内周面に揺動自在に嵌合している。ガイド29はパンチ20と同芯に延びており、被エンボス加工部分22寄りの端部に内向きフランジ30を備え、フランジ30の先端面31は部分22近傍の内面部分に沿うように球面に成形され、フランジ30の内周面にはパンチ20が揺動自在に嵌

合している。ガイド29はガイドプレート32の下部によりパンチ20の中心線〇<sub>1</sub>-〇<sub>1</sub>に沿う方向だけに滑動できる状態で支持されている。プレート32の下端33は図示の状態で凹面5の近傍まで入り込んでおり、プレート32の上端は環状部材35を介して昇降フレーム(図示せず)に固定されている。

前記サポート26の基端はガイド29内から突出してカムドライバ36のカム面37まで延びている。カムドライバ36は垂直な板状部材で、カム面37はパンチ20及びサポート26の中心線〇<sub>1</sub>-〇<sub>1</sub>と直角かつ上下に長く延びている。第2図のⅡ-Ⅲ断面部分図である第3図の如く、カム面37はカムドライバ36の縁に設けた溝39の底面により形成されている。溝39はカムドライバ36に固定した部材40により両側部が塞がれて筒状になつており、サポート26の基端に設けたフランジ41が筒状の溝39に揺動自在に嵌合している。

更にサポート26は第2図の如く中心を貫通す

る孔42を備え、孔42に挿入したボルト43の先端部がパンチ20のおじ穴に嵌合してサポート26とパンチ20を互に固定している。ボルト43の頭部45は孔42の大径部に入り込んで孔42内面の環状段部に係止されている。ガイド29はカム面37寄りの端部に外向きフランジ状のゴム受け47を備え、サポート26もガイド29と部材40の間の部分に外向きフランジ状のゴム受け46を備えている。両ゴム受け46、47は斜上方かつ第2図の紙面の裏面側(カムドライバー36に対してずれた位置)へ延びており、両ゴム受け46、47間にはブロック状のゴム49が配置されている。ガイド29は中心線 $O_1-O_1$ と平行なスリット50を長手方向中間部に備え、スリット50にはサポート26に固定したピン51が摺動自在に嵌合している。

第2図のB-B断面部分図である第4図の如く、パンチ20の先端部は半円形に近い断面を備え、外周面は円弧状断面の部分52と平坦な部分53からなっている。フランジ30の孔は両部分52、

53に断面形状に一致させて成形されており、パンチ20がフランジ30の孔内を回転できないようになっている。従つてパンチ20をフランジ30に嵌め込むだけで突部21を中心線 $O_1-O_1$ 回りの所定の姿勢に確実にかつ簡単に保つことができる。

前記カムドライバー36は第2図の下降位置において下端がピン13よりもやや高い位置にあり、上端は部材55を介してカムホルダ56に固定されている。カムホルダ56は図示されていない昇降機構に取り付けてあり、図示の下降位置において下面の外周部がストッパ57に当接している。ストッパ57は部材35の上面に取り付けた部材59の上面にボルト止めされている。

他方のパンチ機構4は機構3と比べて各部の位置及び姿勢が異なるだけで、各部の構造は同様であり、第2図において両機構3、4の対応する部分には同一符号が付してある。機構4の各部の位置及び姿勢は次の通りである。パンチ突部21は環状凹面5の内周部の被エンボス部分22aに対向しており、パンチ20、サポート26、ガイド29

は突部21側から他端に向かつて斜上向きに中心線 $O-O$ から離れる方向へ延びている。カムドライバー36はカム面37をシエル1の概ね中心部に向けて位置している。なお支持プレート32を支持する部材35やカムホルダ56等は機構3と共用されている。

作動について説明する。加工開始前の状態においてカムホルダ56は2点鎖線56'の如くストッパ57から離れた位置にあり、両カムドライバー36、36も2点鎖線36'、36'の如く若干上昇した位置にある。この状態において機構3のカム面37は実線の位置よりも第2図中右方へ偏倚して加工前の被エンボス加工部分22から離れており、従つてサポート26及びパンチ20も部分22に対して後退し、パンチ突部21は部分22に圧接していない。次にカムホルダ56を介してカムドライバー36が実線の位置まで下降すると、カム面37は部分22側へ実線の位置まで偏倚してサポート26を押し、パンチ20はフランジ30内を摺動して突部21が部分22にエンボス加工を行う。

上記動作前よりガイド29の先端面31は部分22の周囲を押圧しており、パンチ突出時にはサポート26のゴム受け46がゴム49を介してゴム受け47を押し、ガイド29の先端面31は部分22の周囲を一層強く押圧する。上記機構3の動作と並行して機構4も同様に作動し、被エンボス加工部分22aにも部分22と同時にエンボス加工が施される。

次にカムホルダ56及びカムドライバー36、36は2点鎖線56'、36'、36'の位置まで上昇し、機構3、4の各部は逆に作動して突部21、21は部分22、22aから離れる。

このようにして1回の加工が終了すると、インデックス機構に駆動されて回転軸19、リング17、ダイ2、シエル1が前記所定回転角度(インベラの羽根の取付けピッチ角度)だけ回転して停止し、新たな被エンボス加工部分22、22aがパンチ突部21、21に対向する位置へ送られてくる。次に機構3、4が再び作動してエンボス加工が施される。以後シエル1が略1回転(360°-1ピン

チ角度)するまで同様の動作が繰り返され、シエル1が略1回転すると、シエル1の全周にわたってエンボス加工が所定ピッチ毎に施される。

シエル1の全周にわたって加工が終了すると、カムホルダ56、カムドライバ36、部材35、機構3、4が大きく上昇し、加工済のシエル1が前述の如く取り外されて新たなシエル1がダイ2に取り付けられる。

以上説明したように本発明によると、環状凹面5の外周部(22)と内周部(22a)に向けてパンチ20、20を配置し、シエル1を固定支持したダイ2をインデックス機構により所定角度毎に回転停止させながらエンボス加工を行うようにしたので、各部の動作を単純化し、作業能率を高めることができ、又機構3、4等の部品数を減して装置を安価に製造することができる。

図示の実施例においてはガイドプレート32を部材35に一体的に設けたので、ガイド29やパンチ20の位置決め精度を高めることができる。第4図の如くパンチ20の断面形状が略半円形で

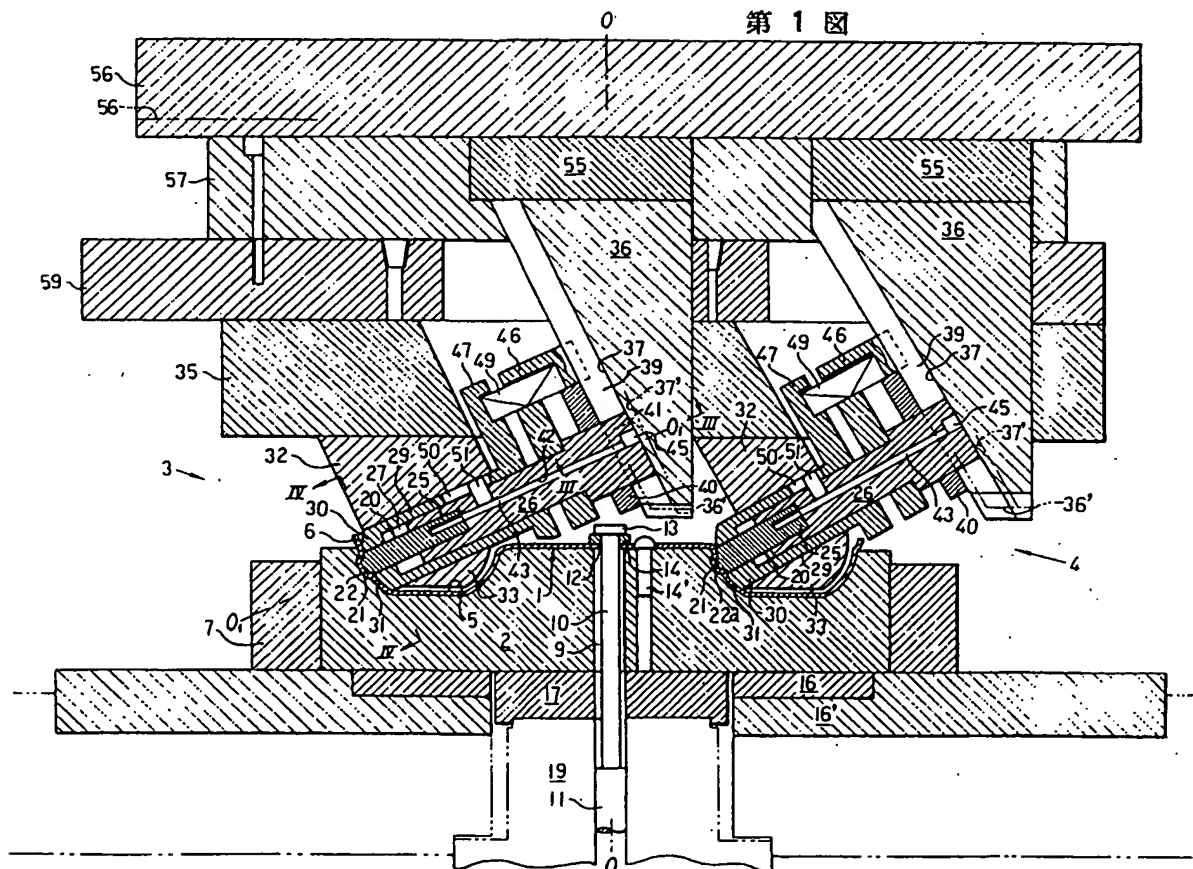
あるので、パンチ20の中心線0-0回りの位置合せを簡単に行うことができる。ダイ2のガイド16を含軸受金属で形成したので、ダイ2を滑らかに回転させることができる。

なお本発明をエンボス加工装置としてではなく、孔明け加工装置として利用することもできる。

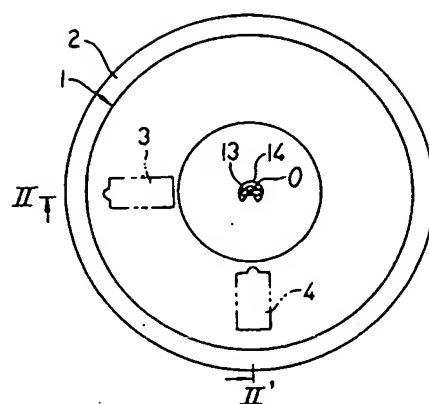
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は装置の平面略図、第2図は第1図のII-0-0'断面図、第3図、第4図はそれぞれ第2図のIII-III'及びIV-IV'断面部分図である。1…インベラシエル、2…ダイ、5…環状凹面、20…パンチ、26…サポート、29…ガイド、36…カムドライバ、37…カム面、56…カムホルダ

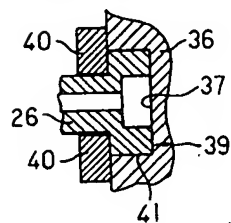
特許出願人 株式会社 大金製作所  
代理人 弁理士 大 森 忠 孝



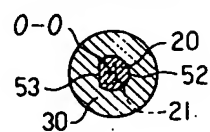
第 2 図



第 3 図



第 4 図



PAT-NO: JP357184530A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57184530 A  
TITLE: PUNCHING DEVICE FOR IMPELLER SHELL  
PUBN-DATE: November 13, 1982

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
UEDA, YOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
DAIKIN MFG CO LTD N/A

APPL-NO: JP56068960  
APPL-DATE: May 7, 1981

INT-CL (IPC): B21D037/08, B21D031/00 , B21D028/34  
US-CL-CURRENT: 72/313

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the work efficiency, by arranging punches toward the inside circumferential part and the outside circumferential part of a ring-shaped recess face and working the shell of a turbine impeller or the like while rotating and stopping a die, where the shell is fixed, in case of the emboss work for the shell.

CONSTITUTION: A die where a ring-shaped recess face 5 of a shell 1 of a turbine impeller or the like is fixed and supported upward is rotated and stopped intermittently by an index mechanism. Punches 20 supported freely slidably in the punching direction by guides 29 are arranged toward an outside circumferential part 22 and an inside circumferential part 22a of the

ring-shaped recess face 5. Cam drivers 36 are extended from a cam holder 56 to parts near respective punches 20, and supports 26 of respective punches 20 are engaged freely slidably with cam drivers 36. Cam drivers 36 fall to project punches 20 in the punching direction, and the outside circumferential part 22 and the inside circumferential part 22a are subjected to the emboss work by punch projecting parts 21.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio